

# Aktuelle Standards im RFID-Bereich und Status der Normierung in der Instandhaltung

*Michel Dorochevsky, SOFTCON*

*Sylvo Jäger, microsensys*

# Übersicht

Aktuelle Standards im RFID-Bereich und Status der Normierung in der Instandhaltung

- Aktuelle Trends bei RFID-Standards - (neue) Normen in den Bereichen HF und UHF
  - Was ist meine ID - Anwendungen mit Nutzung der TAG-UID versus Vergabe eines Codes nach DIN / EPCGlobal
  - Verfahrensweise bei eigener Vergabe eines Codes
- Richtlinien- und Normierungsarbeit
  - Warum Normierung RFID in der Instandhaltung ?
  - Notwendigkeit bei firmenübergreifenden Lösungen
  - Übersicht bestehender Regelwerke zum Thema RFID
  - Überblick elektronisches Typenschild
- Aktuelle Beispiele: RFID in der Instandhaltung
- Ausblick

## Aktuelle Trends für RFID-Standards

- (neue) Normen in den Bereichen HF und UHF
- Was ist meine ID? Anwendungen mit Nutzung der TAG-UID versus Vergabe eines Codes nach DIN / EPCGlobal
- Verfahrensweise bei eigener Vergabe eines Codes

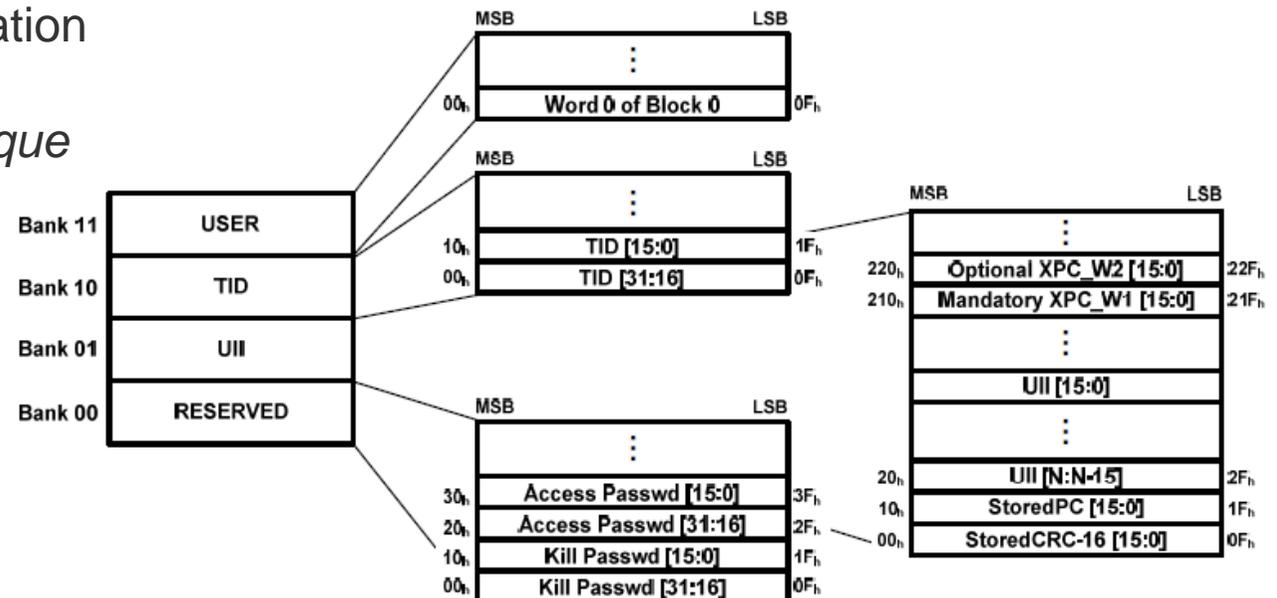
## Aktuelle Trends bei RFID-Standards: (neue) Normen in den Bereichen HF und UHF

- **UHF-Bereich:**  
keine anwender-relevanten neuen Normen – Status ISO18000-6c
- **HF-Bereich:**  
aktueller Status – ISO18000-3 MODE2
  - neue Norm ISO18000-3 MODE3
  - Angestrebte Kompatibilität zwischen logischer Arbeitsweise von HF- und UHF-Transpondern
  - Page-basierte Speicheraufteilung, schnellere Antikollision
  - Bisher nur wenig verfügbare Hardware



## Aktuelle Trends bei RFID-Standards: (neue) Normen in den Bereichen HF und UHF

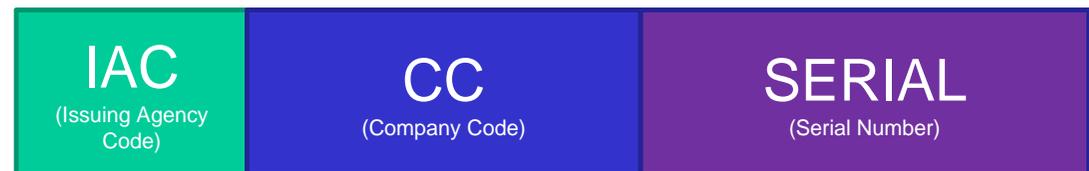
- Sowohl in ISO18000-6c als auch jetzt in ISO18000-3 MODE3 tritt die TAG-ID in den Hintergrund
- Führendes Merkmal bei einer weltweit eindeutigen Identifikation wird mehr und mehr eine im Prozess vergebenen UII (*Unique Item Identifier*)



## Was ist meine ID ? Nutzung von TID vs. UID

- Eine TAG-ID hat keine sinnhafte Verknüpfung mit dem Item
- Eine TAG-ID ist nicht mit Mix-Anwendungen (z.B. Barcode) kompatibel
- Eine wirkliche Eindeutigkeit der UID wird über Vergabestellen gewährleistet:

- UID nach ISO/IEC15459
- EPC nach EPCGlobal



- Die Vergabe des UII sollte durch den Hersteller des Items erfolgen, das Item trägt also normalerweise dessen Kennung

## Wie funktioniert die Vergabe einer ID ?

Am Beispiel ISO15459 (nahezu analog bei EPCGlobal)

- Registrierung bei einer anerkannten Registrierungsstelle, z.B. *Edifice* (Kürzel *LE*) für Elektronik-Industrie  
<http://www.nen.nl/web/Normen-ontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency-Codes.htm>
- Vergabe eines CC für meine Firma durch IA, z.B. *MSS*
- Firmen sind für die Vergabe von eindeutigen alphanumerischen Seriennummern verantwortlich (meist identisch mit schon existentem SerNo-System)

**LE**  
(Edifice – Vergabestelle für  
Elektronikindustrie)

**MSS**  
(Company Code microsensys)

**UNI13-Q20-046051**  
(Serial Number)

## Richtlinien- und Normierungsarbeit

- Übersicht bestehender Regelwerke zum Thema RFID in der Instandhaltung
- Warum Normierung RFID in der Instandhaltung?  
Notwendigkeit bei firmenübergreifenden Lösungen
- Einführung in die Norm zum elektronischen Typenschild
- Weitere Normierungsbestrebungen (DIN-INS)

## Allgemeines

### Aktuell arbeiten u.a. folgende Gremien / Branchenverbände an Normierungen für RFID-Applikationen im Bereich Anlagenkennzeichnung und Instandhaltung:

- MTR (Arbeitsgruppe des FVI)  
seit mehreren Jahren Sammlung relevanter Kenndaten für eine branchenübergreifende Richtlinie, seit 2012 Mitarbeit im Arbeitskreis für DIN 66277 (e-TS)
- NAMUR – Richtlinie NE127, speziell für die Prozessindustrie
- VDA – VDA5501, Richtlinie für RFID im Behälter-Management in der Automobilindustrie
- ATA – ATA2000, Norm für die Teile-Kennzeichnung Luftfahrtbereich
- PSA – Verband für persönliche Schutzausrüstung (Normierung einheitlicher Kennziffern)
- DIN – DIN66277 Arbeitskreis zur Erstellung einer übergreifenden Norm für RFID in der Instandhaltung

## Warum Normierung für RFID in der Instandhaltung ?

### Ziel der Normierung

- „Insel-Lösungen“ durch branchenneutrale, durchgängige Systeme ablösen.
- „Gemeinsame Sprache“ unterstützt unternehmensübergreifende Szenarien.
- Hohes Potential für Prozessoptimierung.

### Möglichkeiten in der Instandhaltungsprozesskette der Zukunft

- RFID-Tag Brennpunkt der verschiedenen Prozesse  
(⇒ „Gesundheitskarte“)
- RFID-Tag als gemeinsam genutztes Identifikationsmerkmal
- Relevante Informationen vor Ort verfügbar
- Standardisierte Plattform für Abfrage von Informationen  
(unternehmensübergreifend ⇒ „Gesundheitsakte“)
- Standardisierte mobile Apps

# Nutzung der Daten in der Prozesskette

## Hersteller

Anbringung des eTS  
Vergabe der Seriennummer - UID/UII  
Abspeicherung von  
Produktbezeichnung  
Hersteller  
Maschinen-Kenndaten / Link zu  
Daten im Internet

## Betreiber

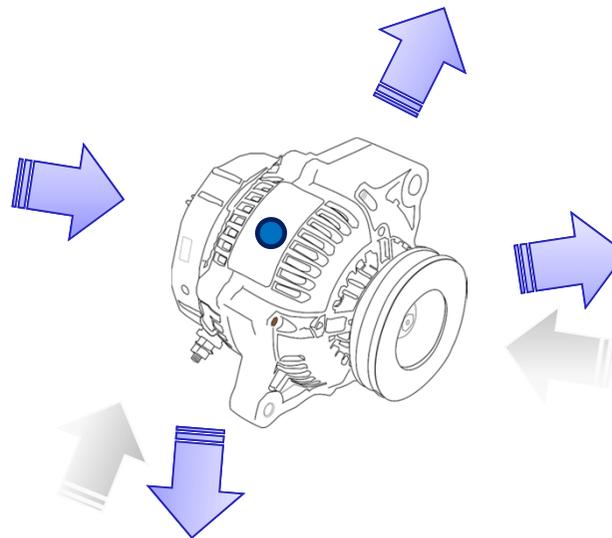
Wareneingang  
Neuanlage in PM mittels Seriennummer  
Automatisches Einpflegen der Maschinen-Kenndaten

## (externer) Service-Techniker

Protokollierung von Maßnahmen über  
Seriennummer  
Protokollierung von Maßnahmen auf dem  
Transponder (optional)  
Bezug von Maschinen-Kenndaten

## Prüfer

Protokollierung im elektronischen Prüfbuch über  
Seriennummer  
Protokollierung von Maßnahmen auf dem Transponder  
(optional)  
Bezug von Maschinen-Kenndaten



# Einführung in die Norm für das elektronische Typenschild (DIN66277 - in Arbeit)

## Aufbau eines Typenschildes mit elektronischem Typenschild

### Standard-Typenschild:

- Klartext-Beschriftung
- opto-elektronische Komponente (optional)
- Befestigung, etc.

### Elektronisches Typenschild:

- Baugröße des RFID-Transponders
- Visuelle Markierung der Elektronik-Komponente

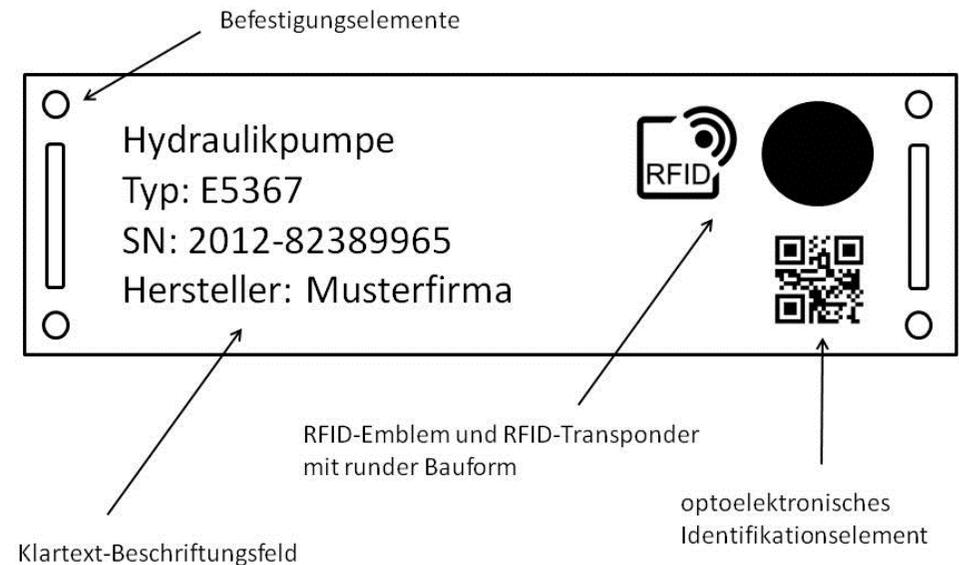


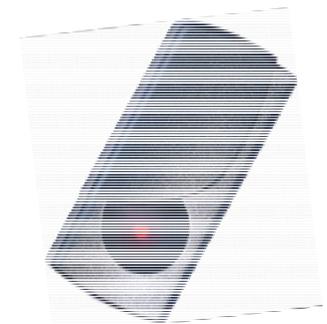
Abbildung 1: Beispiel für ein elektronisches Typenschild mit flacher Bauform

# Einführung in die Norm für das elektronische Typenschild (DIN66277 - in Arbeit)

## Lesbarkeit des elektronischen Typenschildes



- Definition der Luft-Schnittstellen ISO18000-3 und ISO18000-6
- Verwendung DIN/ISO-konformer Schreib-/Lesegeräte



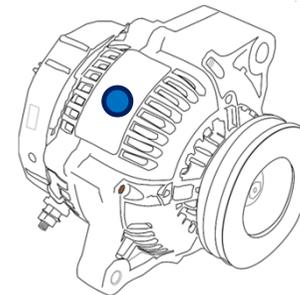
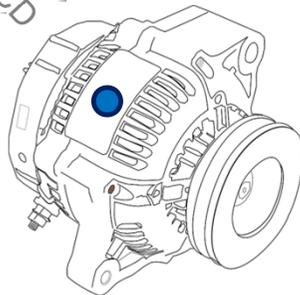
# Einführung in die Norm für das elektronische Typenschild (DIN66277 - in Arbeit)

## Interpretation der Daten

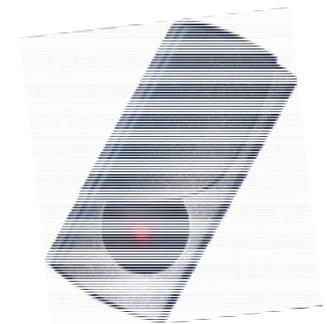


12345ABCD

- Definition der eindeutigen Identifikation (UID/UII) nach ISO15459-4 und ISO17367
- Festlegung einer allgemein gültigen Datenstruktur, Syntax ISO15434
- Zulassen branchenspezifischer Daten über AID



!@%\$&???



## Weitere Normierungsbestrebungen beim DIN

### **DIN-INS Innovation mit Normen und Standards**

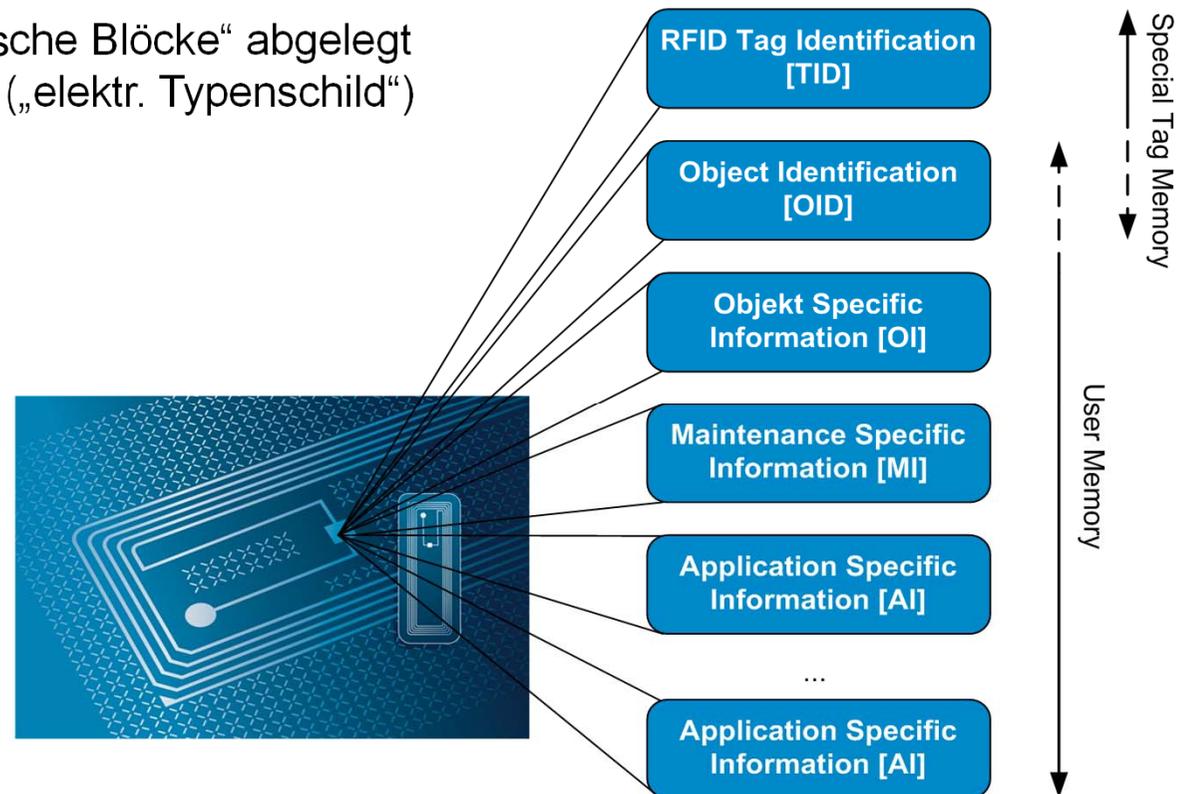
Bestandteil der „Hightech-Strategie 2020“ der Bundesregierung

- Projekt **„Effizienzsteigerung in der industriellen Instandhaltung durch Technische Produktdokumentation auf RFID-Datenträgern“**
- startet in 2013 (initiiert durch FVI-MTR Arbeitsgruppe)
- **Inhalte und Ziele**
  - Untersuchung Datenorganisation auf RFID-Datenträgern
  - Vorschlag für die Datenorganisation: kompakt, erweiterbar, branchen- und technologieneutral
  - Unterstützung unternehmensübergreifender Nutzungsszenarien  
mehr Kooperation und Transparenz in der Instandhaltungsprozesskette
  - Referenzimplementierung sowie Pilotierung in zwei bis drei konkreten Projekten
  - Basis für nationale, europäische oder internationale Norm für den Einsatz der RFID-Technologie in der industrielle Instandhaltung

# Datenorganisation auf dem RFID Tag

## Grundidee Normungsentwurf FVI-MTR

- Eindeutige Objektidentifikation über OID (=UID)
- Informationsbereiche werden in „Logische Blöcke“ abgelegt z.B. Objekt-spezifische Informationen („elektr. Typenschild“) entspricht einem logischen Block
- Blöcke speichern Daten binär, um den Speicherplatzbedarf zu minimieren
- Blöcke können als „read-only“ festgelegt sein
- Blöcke können einzeln modifiziert bzw. geschrieben werden, um Schreiboperationen zu optimieren
- „Kompatibel“ zu DIN66277 (elektronisches Typenschild)



## Beispiel 1: RFID in der Instandhaltung

Prüfungen sicherheitsrelevanter Betriebsmittel beim TÜV Süd Industrie Service (BetrSichV, BGV A3, GUV-V-A3) mit RFID

### Inhalte

- RFID Tag ersetzt Prüfplakette
- Barcode für geringwertige Güter
- Mobile Erfassung von Mängeln
- Inventarisierung: Ersterfassung und Folgeprüfung
- Übergabe an SAP: Elektronisches Prüfbuch im netDocX Portal

### Technologie

- HF (13,56 MHz)
- Eigens entwickelte RFID-Datenträger (HF) für unterschiedlichste Untergrundmaterialien (wie auch Metall) und Schutz vor größten mechanischen und chemischen Belastungen
- Mobiles RFID Schreib-/Lesegerät (Windows CE/.Net CF) offline angebunden



## Beispiel 2: RFID in der Instandhaltung Equipment - Kennzeichnung bei einem Energieversorger

Optimierte Materialwirtschaft sowie Verschleißkontrolle bei Vattenfall Europe

### Inhalte

- RFID Tag wird durch Zulieferer angebracht und programmiert
- Wareneingang sowie Prüfung von Spezialequipment
- Mixanwendung RFID mit Barcode für Logistik
- Langzeit-Kennzeichnung unter rauesten Bedingungen
- Mobile Identifikation sowie Datenerfassung , SAP-Integration

### Technologie

- HF (13,56 MHz)
- Verwendung von Standard-Transpondern wie auch speziell entwickelten Transpondern in Verschlusschrauben und Kabelbindern
- Mobile Tablet PC im Tagebau, kombiniert mit Bluetooth™ RFID PEN



Foto: Pumpenwerkstatt

## Ausblick

Welche Möglichkeiten gibt es noch ?

Ein **normiertes** Typenschild



+ Kombination von **ID** und **Sensorik**

+ Kombination mit **Aktoren**

Visualisierung von Speicherinhalten

Meldungserstellung in Netzwerken

Bei Rückfragen:  
Arbeitsgruppe **MTR**<sup>RFID</sup> des FVI  
Maintenance Team RFID

- Kooperation von Anwendern, Anbietern und Forschern
- Mitglieder aus der Industrie, der Hard- und Software-Branche, zwei Fraunhofer-Instituten, der Universität Dortmund und vom VDI
- Formulierung und Veröffentlichung von Forderungen an RFID-Technik aus Sicht der Instandhaltung
- Herstellung von Transparenz der RFID-Technik für die Instandhaltung an eine breite Öffentlichkeit

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

*Sylvo Jäger*  
**microsensys** GmbH  
Office Park im GVZ  
In der Hochstedter Ecke 2  
D 99098 Erfurt

TEL +49 361 59874 0  
FAX +49 361 59874 17  
EMAIL [info@microsensys.de](mailto:info@microsensys.de)  
WEB [www.microsensys.de](http://www.microsensys.de)

Michel Dorochevsky

**SOFTCON AG**  
Aidenbachstr. 42  
D 81379 München

+49 89 785000-0  
+49 89 785000-99  
[contact@softcon.de](mailto:contact@softcon.de)  
[www.softcon.de](http://www.softcon.de)

